Comune di Lacchiarella

Città metropolitana di Milano

Regione Lombardia

Proponente

APTO ITALIA S.R.L.

Oggetto

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN DATACENTER IN COMUNE DI LACCHIARELLA - INSTALLAZIONE DI GRUPPI ELETTROGENI DI EMERGENZA DI POTENZA COMPLESSIVA SUPERIORE A 150 MWt

---

Titolo elaborato

Istanza Valutazione di Impatto Ambientale

Piano di utilizzo preliminare ai sensi dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017

DIEFFE AMBIENTE
Consulenza e ingegneria

Via G. B. Pergolesi, 8 – 20124 Milano
Tel. 02 70005491 – Fax 02 70009022
E_mail: info@dfambiente.it
Web: www.dfambiente.it

Ing. LUCA DEL FURIA

Albo dell'ordine degli ingegneri della provincia al numero 18300

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
1	22.06.2026	DRAFT	MVS/EC	MVS	LDF

INDICE

1 PREMESSA 3

2 UBICAZIONE E CARATTERISTICHE DEL SITO DI PRODUZIONE 4

2.1 PREMESSA 4

2.2 DENOMINAZIONE E UBICAZIONE DEL SITO DI PRODUZIONE 4

3 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE 5

3.1 DESCRIZIONE DEL DATACENTER 5

3.2 INDICI URBANISTICI 8

3.2.1 AREE INTERNE ALL'AMBITO 8

3.2.2 AREE ESTERNE ALL'AMBITO 8

3.2.3 OPERE DI INVERDIMENTO PRESCRITTE 9

3.3 QUADRO DEI VINCOLI 9

3.4 CANTIERIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI 14

4 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO 17

4.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO 17

4.2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO, GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO 18

4.2.1 CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA E LITOLOGICA DI SITO 18

4.2.2 ASPETTI IDROGEOLOGICI 22

5 GESTIONE DEI MATERIALI DA SCAVO 27

5.1 MODALITÀ DI SCAVO 27

5.2 CARATTERISTICHE DEL MATERIALE E VOLUMETRIE PREVISTE 27

5.3 MODALITÀ E VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE IN SITO 28

5.3.1 BERME DI SCHERMATURA VISIVA PERIMETRALE 28

5.3.2 AREE VERDI INTERNE AL CAMPUS 30

5.4 STOCCAGGIO PRESSO IL LUOGO DI UTILIZZO 31

6 PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO 33

6.1 NUMERO DEI PUNTI DI INDAGINE, CARATTERISTICHE E MODALITA' DI CAMPIONAMENTO 33

6.2 PARAMETRI DA DETERMINARE 34

1 PREMESSA

Con riferimento al progetto di "Realizzazione di un nuovo Data Center ubicato nel comune di Lacchiarella - Installazione di generatori di emergenza di potenza termica superiore a 150 MWth", oggetto di Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006, relativa al ([ID: 13535] il presente documento costituisce il "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" finalizzato ad escludere dalla disciplina sui rifiuti le terre e rocce da scavo prodotte durante la realizzazione del progetto e che saranno utilizzate nel sito di produzione.

Il DPR 120/2017 prevede infatti, all'art. 24 comma 3, che *"3. Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:*

a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;

b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);

c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:

1. numero e caratteristiche dei punti di indagine;

2. numero e modalità dei campionamenti da effettuare;

3. parametri da determinare;

d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;

e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

Il presente documento contiene gli elementi richiesti dall'art. 24 comma 3.

2 UBICAZIONE E CARATTERISTICHE DEL SITO DI PRODUZIONE

2.1 PREMESSA

Per meglio identificare le caratteristiche del sito di produzione rispetto alla definizione normativa si ricorda che è da considerare il **"sito"** come **l'area cantierata caratterizzata da contiguità territoriale in cui la gestione operativa dei materiali non interessa la pubblica viabilità.**

Con riferimento a questa definizione il sito di produzione corrisponde all'intera area oggetto di procedura di valutazione di impatto ambientale come meglio di seguito specificato.

2.2 DENOMINAZIONE E UBICAZIONE DEL SITO DI PRODUZIONE

Il sito di produzione corrisponde alla porzione privata del comparto denominato "H2a" che corrisponde alla parte nord-est di un più ampio comparto definito dal vigente PGT del comune di Lacchiarella, come ambito di trasformazione - AT "H1 – H2", che si sviluppa attorno al centro commerciale "Il Girasole", fino a raggiungere l'affaccio sulla SP40, nella sua parte sudovest.

Il sito di produzione ha un'estensione complessiva di 229.197 m^2, ed è delimitato:

- ad ovest dagli edifici e dalla viabilità interna che costituiscono il centro "Il Girasole", destinato ad attività commerciali all'ingrosso e servizi vari;
- a sud dalla viabilità di accesso al centro "Il Girasole", in entrata/uscita dalla SP105;
- ad est dal tracciato della SP105, nel tratto di collegamento tra Badile e Lacchiarella e da aree agricole;
- a nord da aree agricole e dalla cascina Mentirate.

Catastalmente il sito di produzione è identificato dalle seguenti particelle del catasto del comune di Lacchiarella: foglio 2, mappali 114, 115, 120 e 122.

3 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

3.1 DESCRIZIONE DEL DATACENTER

Il progetto in fase di valutazione prevede la realizzazione di 5 edifici per centri dati. Sono previste 2 tipologie di edifici: la prima che consiste in 2 edifici da 126 MWth (S1 e S2), la seconda che consiste in 3 edifici da 252 MWth (S3, S4 e S5). Ogni tipologia è caratterizzata dallo stesso impianto funzionale.

Oltre ai 5 edifici per centri dati nel sito saranno collocati una sottostazione elettrica HV/MV, edifici ausiliari, 160 generatori di riserva, impianti di raffreddamento sulle coperture degli edifici, serbatoio di stoccaggio di gasolio e serbatoi sprinkler.

La Figura che segue mostra la planimetria generale del progetto con l'identificazione degli edifici S1, S2, S3, S4 e S5.

Figura 3-1 – Planimetria generale di progetto

La composizione progettuale dell'insediamento consente uno sviluppo graduale del sito. Infatti, la costruzione dell'impianto avverrà in diverse fasi, riconoscibili anche dai vari colori del piano di fasatura. In generale, si possono individuare due fasi principali di sviluppo, in cui ogni edificio e i relativi generatori e attrezzature costituiscono delle sottofasi.

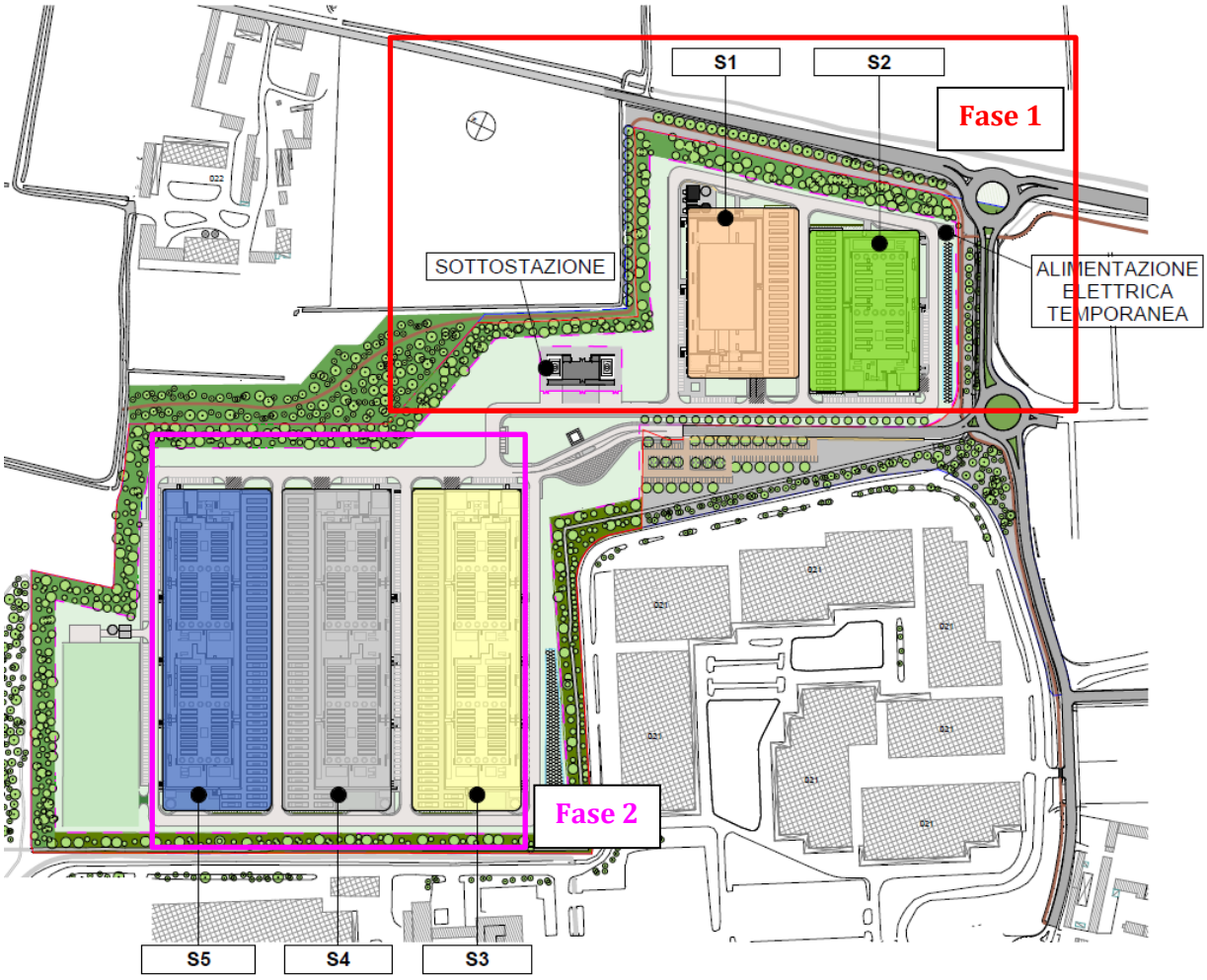
- Fase 01 – 126 MWth di potenza e 2 centri dati, serbatoi di sprinkler, pompe di sprinkler, serbatoi di stoccaggio del carburante, pompe di carburante, sottostazione HV,

sottostazione MV, guardiola e generatori all'interno di un piazzale per le attrezzature. Ogni

- Fase 02 - 252MWth di potenza e 3 centri dati, serbatoi a sprinkler, casetta di raccolta degli sprinkler, serbatoi di stoccaggio del combustibile, casetta di raccolta del combustibile e generatori all'interno dei piazzali delle attrezzature.

Ogni comparto si distingue per una proporzionata parte amministrativa, logistica e impiantistica.

Figura 3-2 - Planimetria generale del sito con identificazione delle fasi di realizzazione



Di seguito si riporta una descrizione generale dell'intervento e delle sue componenti principali, tutti interconnessi e direttamente comunicanti tra loro:

- Edifici dei datacenter, principalmente composti da due comparti, entrambi su 2 piani:
- Area amministrativa e area carico: la parte dell'edificio caratterizzata dalla presenza al suo interno degli uffici privati di gestione e amministrazione delle attività all'interno del complesso. La zona amministrativa è direttamente collegata con la zona di carico ubicata all'interno di questo stesso comparto e adibita allo scarico e stoccaggio del materiale. Sia la parte amministrativa che quella destinata allo scarico sono dotati di accesso

indipendente direttamente dall'esterno. Dal comparto si può accedere all'area server tramite un ufficio e camera stagna;

- Area server: è l'area dove sono collocati tutti i servers per lo scambio e l'elaborazione dei dati. L'accesso alle aree server avviene dal corridoio di collegamento specifico all'interno dell'area amministrativa, costituito da ufficio e camera stagna. Gli stessi sono anche accessibili dall'esterno attraverso corridoi di sicurezza. L'area server è principalmente suddivisa in due comparti costituiti da quattro aree server dotate ciascuna da locali tecnici e vano tecnico UTA. I vari vani sono connessi tra di loro mediante corridoi di sicurezza, sia dall'interno che dall'esterno;
- Edificio di sicurezza (guardiola): l'accesso allo stabilimento avviene attraverso il passaggio presso l'edificio adibita alla sicurezza dello stabilimento posizionato lungo la corsia di accesso;
- Aree tecniche localizzate esternamente agli edifici per le apparecchiature meccaniche ed elettroniche di supporto all'impianto, dove sono collocati:
    - Unità di trattamento aria (UTA) e refrigeratori posizionati sul tetto;
    - generatore di emergenza per le sale dati e l'area amministrativa con relativo serbatoio di gasolio posizionati accanto agli edifici principali;
- Locale e serbatoi acqua relativi all'impianto antincendio e relative pompe;
- Bacino di attenuazione sotterraneo e canalizzazioni che convogliano l'acqua piovana proveniente dalle coperture degli edifici, dalle strade e i parcheggi;
- Sottostazione elettrica da 300MVA: la cabina primaria AT-MT del Data Center e le relative aree esterne; la sottostazione sarà la fonte primaria di alimentazione del sito, in grado di fornire doppia alimentazione ridondante ai 5 edifici del data center e di fornire energia a edifici ausiliari;
- Strutture funzionali di minore entità:
    - Tettoia parcheggio biciclette;
    - Vano per la raccolta e lo stoccaggio dei rifiuti;
    - Tettoia fumatori;
- Aree scoperte:
    - strade e parcheggi: il sito è dotato di una rete stradale asfaltata e camminamenti pavimentati che collegano le varie zone di manutenzione, gli edifici tecnici, le aree di manovra e l'area adibita a parcheggio. Le strade saranno di larghezza commisurata ai mezzi che devono transitare nel sito;
    - i parcheggi sono dotati di pergole con pannelli fotovoltaici e pavimentazione con blocchi autobloccanti drenanti con l'obiettivo di creare l'ombra necessaria e ridurre le isole di calore nel sito.
    - aree verdi: le aree non pavimentate verranno sistemate a verde mediante l'uso di terreno vegetale e adeguata piantumazione. Il perimetro del sito sarà delimitato mediante recinzioni, alcune aree prevedono una doppia linea di recinzione che determinerà una zona buffer costituita da alberi e arbusti.

Infine, considerate le caratteristiche ambientali e paesaggistiche del luogo di intervento, è con particolare attenzione che è stato progettato l'inverdimento del sito per, come già esposto nei capitoli precedenti, adempire al meglio alle richieste prescritte dalla normativa e in particolare per ottimizzare l'inserimento nel contesto ambientale e paesaggistico del nuovo insediamento.

I principali interventi di rinverdimento sono le cinture verdi che interessano tre confini:

- La cintura verde lungo i confini nord, est ed ovest;
- la striscia verde (da aggiungere per riflettere i requisiti del PAUR, ecc.).

Le fasce sono costituite da alberi, arbusti e tappeti erbosi. Le essenze scelte per le piantumazioni sono di tipo autoctono.

3.2 INDICI URBANISTICI

3.2.1 AREE INTERNE ALL'AMBITO

Le aree di progetto si sviluppano sulla base degli indici e parametri urbanistici stabiliti nella scheda d'ambito H2a nonché nel piano urbanistico attuativo approvato per lo stesso ambito.

Nella tabella che segue sono riassunti i parametri urbanistici per l'ambito H2a. I dati riportati in tabella interessano l'intero complesso.

Tabella 3-1 - Tabella degli indici e parametri urbanistici – confronto PUA e progetto DC

AT H2a - Ambito di trasformazione produttivo				
Indici e parametri	**PGT**	**PUA Approvato**	**PUA Valori**	**Progetto DC Valori**
Superficie fondiaria	Sf	Superficie totale ambito escluse le aree pubbliche	228.804m2	**228.894m2**
Cessione	20% SLP	Superficie aree pubbliche all'interno dell'ambito	28.763m2	**28.763m2**
Parcheggio pubblico		Parcheggio pubblico adiacente alla strada di accesso al sito	3.468 m2 - 147no	**3.468 m2 - 147no**
Parcheggio privato	SLP/6	Area parcheggio per lo sviluppo industriale Minimo richiesto 18.000m2	19.612m2	**19.880m2 - 360no**
Aree verdi pubbliche		Verde stradale - 1.313m2 Verde urbano - 15.010m2 Pista ciclopedonale - 1.835m2 Marciapiedi - 392m2	18.550m2	**18.550m2**
Aree verdi private	20m	Verde privato	64.023m2	**88.330m2**
Strade pubbliche		Viabilita'	6.745m2	**6.745m2**
Strade private		Strade interne e aree operative	51.445m2	**28.335m2**
Altezza edifici	18,5m	Altezza massima ammessa per A, B1 e B2	15,50m	**15,50m**
Piani fuori terra	max. 3	Numero di piani fuori terra	3	**2**
Numero edifici	3	Numero totale immobili ammessi all'interno dell'ambito	5	**15**
Superficie coperta	RC max. 70%	Superficie coperta	99.960m2	**85.600m2**
Superficie lorda di pavimento	Slp	Edifici	108.000m2 (PUA) - 104.016m2(PdC)	**102.700m2**

La superficie totale dell'area (catastale) è pari a 263.818 m2 di cui 260.996 m2 ricadenti all'interno dell'ambito H2a; di tale area, la porzione fondiaria corrisponde a 229.894 m2. Nel progetto proposto nel nuovo masterplan sarà realizzata ad opere compute, una SLP complessiva pari a circa 105.172 m2. Dal calcolo della superficie delle aree da destinare al pubblico verifichiamo un'area pari a 28.763 m2.

Nella tabella sono riportati tutte le aree che dovranno essere sviluppate per l'edificazione del comparto, sia private che pubbliche.

3.2.2 AREE ESTERNE ALL'AMBITO

Nell'ambito del piano regolatore H2a vi sono diverse aree pubbliche al di fuori del perimetro di sviluppo che devono essere sviluppate per rispettare i requisiti di PGT e quelli stabiliti nel PAUR. Queste aree comprendono un'area paesaggistica pubblica ai confini orientali e settentrionali del sito con un percorso pubblico e una pista ciclabile all'interno di un'area fortemente piantumata. La pista ciclabile pubblica proposta collega il percorso dal sud del sito a tutto il confine meridionale e orientale risalendo verso nord. Altre opere pubbliche comprendono la sistemazione paesaggistica

dell'area e della strada pubblica, l'area di parcheggio pubblico adiacente all'ingresso del complesso e la piantumazione dei canali che corrono a sud-ovest e a nord-ovest del sito.

3.2.3 OPERE DI INVERDIMENTO PRESCRITTE

All'interno del lotto H2a e del confine di sviluppo è prevista una fascia di rispetto paesaggistico profonda 20m lungo il confine nord ed est del sito, al fine di rispettare il progetto approvato dall'AHJ e delineato in B2.5 - Azzonamento e Dimostrazione Aree Pubbliche e B2.7 - Verifica e Dimostrazione Superficie Filtrante. Questo fornisce un cuscinetto paesaggistico tra il sito di sviluppo e le aree pubbliche, che devono essere anch'esse dotate di interventi a scopo di inserimento paesaggistico.

Per quanto riguarda gli interventi di inverdimento stessi, sia quelli relativi al verde privato che quelli a scopo di mitigazione e confinamento, essi sono previsti per tutta l'area anche se potranno essere realizzati soltanto gradualmente in base all'avanzamento dei lavori. Le piante sono potenzialmente a rischio in fase di cantiere.

Figura 3-3 - Vista del masterplan proposto e interventi di inverdimento

3.3 QUADRO DEI VINCOLI

Il Sistema Informativo Beni e ambiti Paesaggistici (S.I.B.A.) costituisce per la Regione Lombardia, per gli Enti locali e i professionisti uno strumento di supporto per lo studio del territorio e per la pianificazione territoriale finalizzata a garantire la protezione e la valorizzazione del paesaggio.

In particolare, contiene:

- le informazioni utili all'esatta individuazione di aree e immobili tutelati ai sensi di legge, i cosiddetti "vincoli ex L. 1497/39 e L. 431/85", vale a dire i beni paesaggistici tutelati ai sensi della legislazione nazionale (D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i.), che rappresentano quelle parti del territorio, aree o complessi di cose immobili di singolare bellezza o valore estetico, bellezze panoramiche, ecc., nonché elementi specifici del paesaggio quali fiumi, laghi, territori alpini, ghiacciai, parchi, ecc., che sono oggetto di particolare attenzione ai sensi di legge, e

come tali sono soggetti per ogni trasformazione alle procedure di preliminare autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D. Lgs. 42/2004 e della disciplina che ne governa la tutela;

- le informazioni relative agli ambiti e agli elementi di prioritaria attenzione che il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), sezione specifica del Piano Territoriale Regionale approvato dal Consiglio regionale il 19 gennaio 2010, individua e disciplina, ad integrazione del sistema dei beni paesaggistici tutelati per legge o riconosciuti con specifico atto amministrativo (dichiarazioni di notevole interesse pubblico).

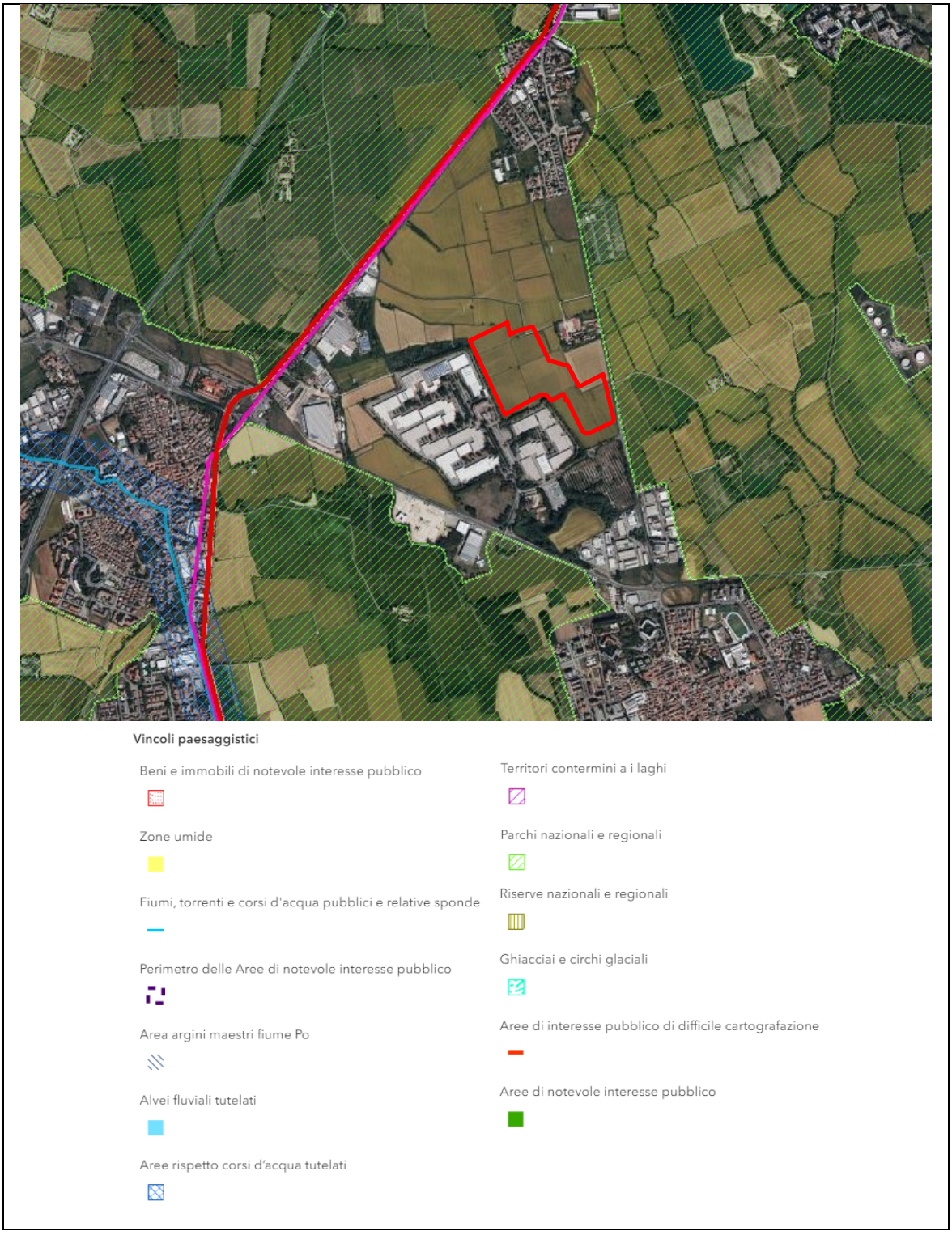
In Figura 3-4 si riporta una mappa con i Vincoli paesaggistici e il PPR individuati dal S.I.B.A.. Dalla mappa si evince che l'**area di intervento non interessa alcun elemento sottoposto a vincoli ambientali o paesaggistici**.

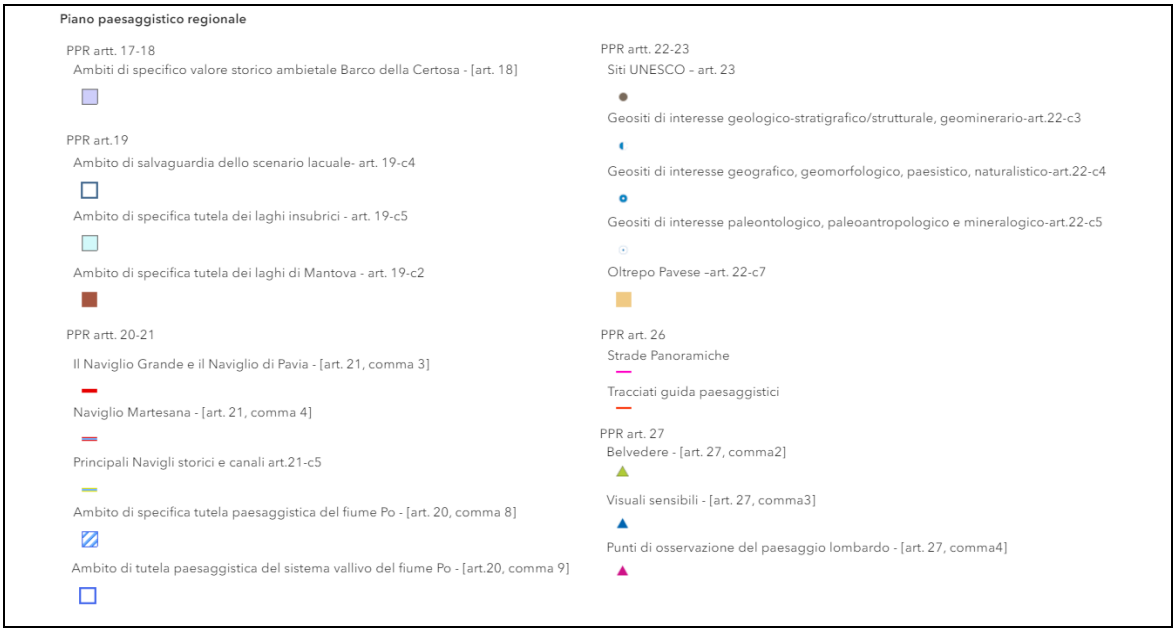
Inoltre, dall'analisi delle mappe delle architetture storiche SIRBeC (Sistema Informativo dei Beni Culturali della Regione Lombardia) e delle architetture vincolate MiBACT (Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo) o segnalate T.C.I. (Touring Club Italiano) (Figura 3-5, Figura 3-6), emerge che **non sono presenti elementi di interesse in corrispondenza dell'area di intervento**.

Infine, come già riportato in precedente, nelle tavole del PGT emerge che:

- lungo il confine est corre un corridoio ecologico primario della REP (vincolo). Ed est, oltre la strada provinciale, è collocato un ganglio primario della RER e un varco ecologico;
- lungo i confini est ed ovest dell'area corrono dei canali agricoli, tutti dotati di fascia di rispetto di 10 m (misurata dal piede degli argini e loro accessori), interdette all'edificazione ai sensi del R.D. 25/07/1904, n° 526, su titti i corsi d'acqua del territorio comunale, non esseno ancora stato approvato lo Studio sul RIM. In tale fascia sussitono le imitazioni prevsite dal R.D. 368/1904 e dal R.D. 523/1904;
- la parte nord dell'area ricade all'interno di una centuriazione romana;
- l'area di intervento è classificata a sensibilità paesistica elevata, confinante con aree a sensbilità paesistica media (ad ovest) e molto elevata (ad est).

Figura 3-4 – Vincoli paesaggistici e Piano Paesaggistico Regionale



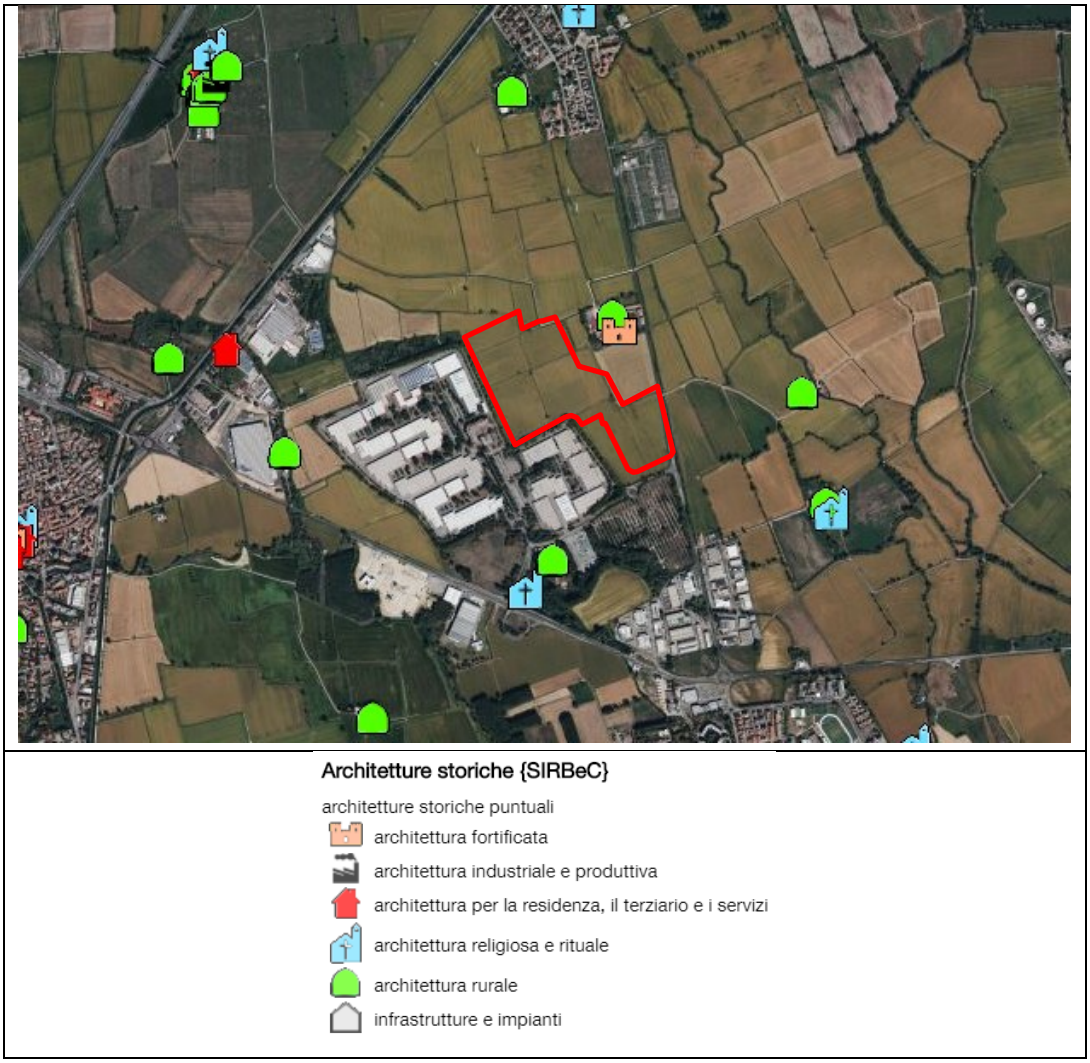


Fonte: Sistema Informativo Beni e Ambiti paesaggistici (SIBA)

Figura 3-5 – Architetture vincolate MiBACT o segnalate T.C.I.

Fonte: Geoportale della Regione Lombardia

Figura 3-6 – Architetture storiche SIRBeC



Fonte: Geoportale della Regione Lombardia

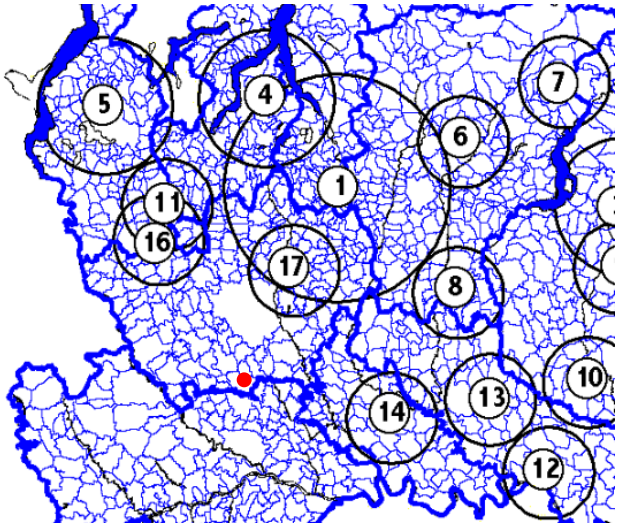
Dall'analisi delle tavole del PGT emerge che:

- sull'area di intervento non insistono vincoli amministrativi;
- l'area ricade in classe di fattibilità 3b – Fattibilità con consistenti limitazioni, a causa della bassa soggicenza della falda;
- la soggiacenza della falda è inferiore a 2,5 m dal p.c.;
- la falda è definita ad elevata vulnerabilità;
- l'intero comune di Lacchiarella è definito come a scenadio di pericolosità sismica locale Z4a – Zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi soggetta ad amplificazioni litologiche e geometriche.

Infine, in relazione all'inquinamento luminoso e all'interferenza con le fasce di rispetto degli osservatori astronomici, si fa riferimento alla D.G.R. 2611/2000 ("Aggiornamento dell'elenco degli osservatori astronomici in Lombardia e determinazione delle relative fasce di rispetto"). L'elenco degli osservatori è stato successivamente aggiornato con D.G.R. n. 2611 del 11 dicembre 2011 (introduzione dell'osservatorio astronomico "New Millennium Observatory" di Mozzate) e con

D.G.R. n. 3720 del 5/12/2006 (inserimento dell'Osservatorio civico "Gabriele Barletta" di Cernusco sul Naviglio). Come mostrato in Figura 3-7, *il territorio comunale di Lacchiarella non rientra all'interno di alcuna fascia di rispetto*.

Figura 3-7 – Stralcio mappa degli osservatori astronomici della Lombardia e fasce di rispetto secondo la DGR 2611/2000 (a sinistra). L'area di intervento è identificata da un punto rosso



3.4 CANTIERIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

Come anticipato, l'intervento sarà realizzato per fasi, come di seguito sinteticamente descritto.

Sulla base delle informazioni fornite dal proponente, è possibile individuare le seguenti principali fasi:

Prima di ogni Fase:

- Sgombero e sistemazione dell'area di cantiere;
- Predisposizione di percorsi di accesso con segnaletica chiara e aree delimitate;
- Verifica delle posizioni di tutti i servizi interrati;
- Installazione delle attrezzature di cantiere, ovvero di macchinari e attrezzature necessarie per lo svolgimento dei lavori.

Fase 1a;

- Costruzione e allestimento dell'Edificio S1;
- Cabina MT temporanea;
- Cabina AT;
- Installazione di tutti i servizi sotterranei della Fase 1 compresa la sottostazione;
- Bacino di attenuazione;
- Costruzione del nodo di sicurezza, recinzione e cancello d'ingresso;
- Paesaggistica con particolare attenzione alla fascia verde esterna e alle pareti verdi interne;
- Tutte le strade di accesso nell'ambito della Fase 1, compresi i parcheggi;
- Fabbricati accessori connessi.
- Installazione completa della recinzione di sicurezza

Fase 1b:

- Costruzione e allestimento dell'Edificio S2;

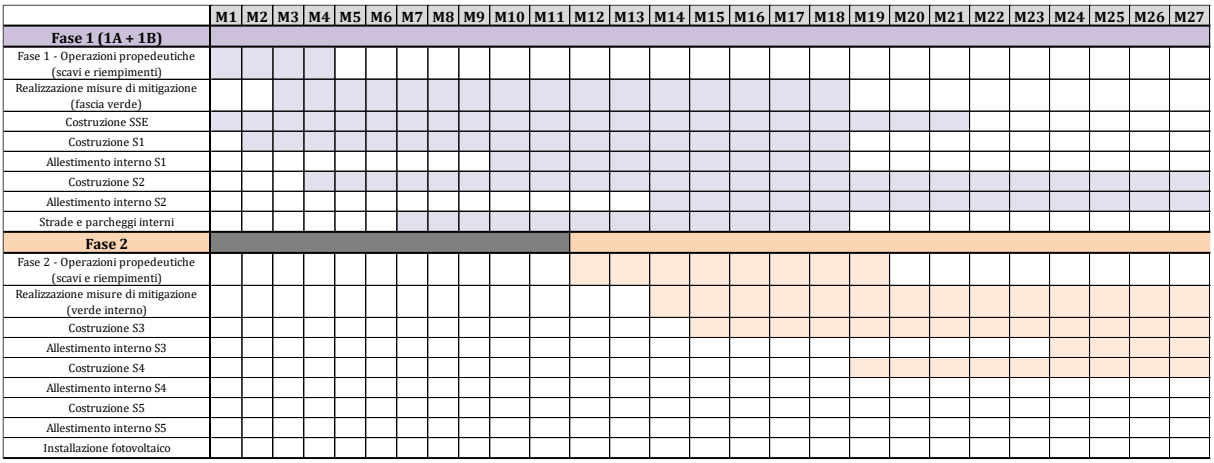
- Misure di mitigazione paesaggistica;
- Accesso all'Edificio S2 comprensivo di parcheggio;
- Servizi sotterranei S2 che collegano S2 alla rete elettrica;
- Fabbricati accessori connessi.

Fase 2:

- Costruzione e allestimento degli Edifici S3, S4 e S5;
- Misure di mitigazione paesaggistica;
- Installazione di pannelli fotovoltaici su futuri parcheggi;
- Costruzione di tutte le strade di accesso e dei parcheggi associati alla Fase 2;
- Completamento di tutti i servizi interrati compreso il secondo bacino di attenuazione;
- Fabbricati accessori associati.

Secondo quanto comunicato dal Proponente, la durata complessiva dei lavori è di circa 52 mesi, suddivisi, schematicamente, come segue.

Figura 3-8 – Cronoprogramma dei lavori



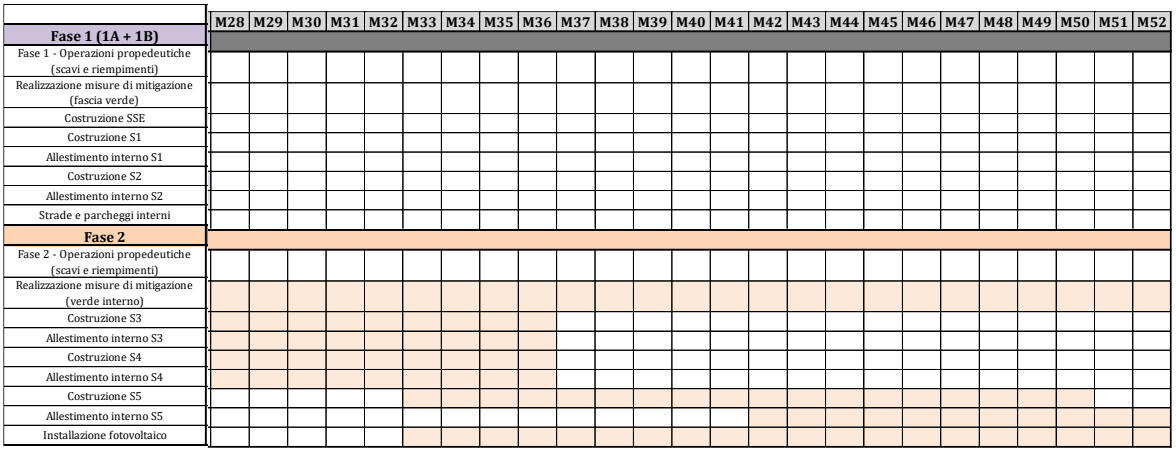


Figura 3-9 – Localizzazione lavorazioni per macrofasi

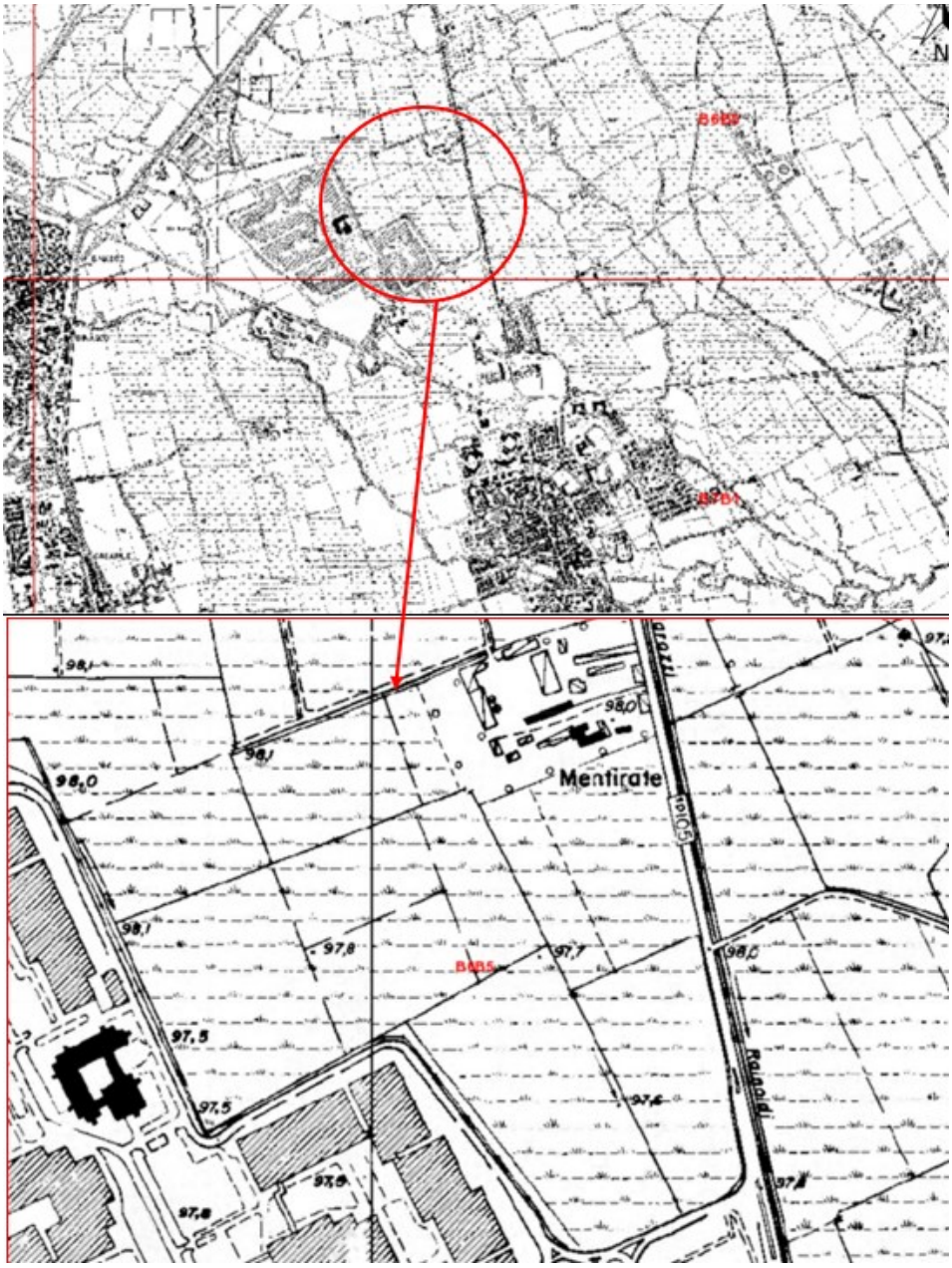
4 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

4.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il sito di produzione è situato a nord del comune di Lacchiarella (MI), circa 30km a sud dal centro di Milano; il sito si trova ad una quota di circa 97 m sul livello del mare. L'area viene censita nella Carta Tecnica Regionale estratta dal sito del Geoportale della Regione Lombardia, secondo Foglio B6, sezione b5 e denominazione "Rozzano".

Figura 4-1 – Localizzazione del sito

Figura 4-2 – Estratto della carta tecnica regionale



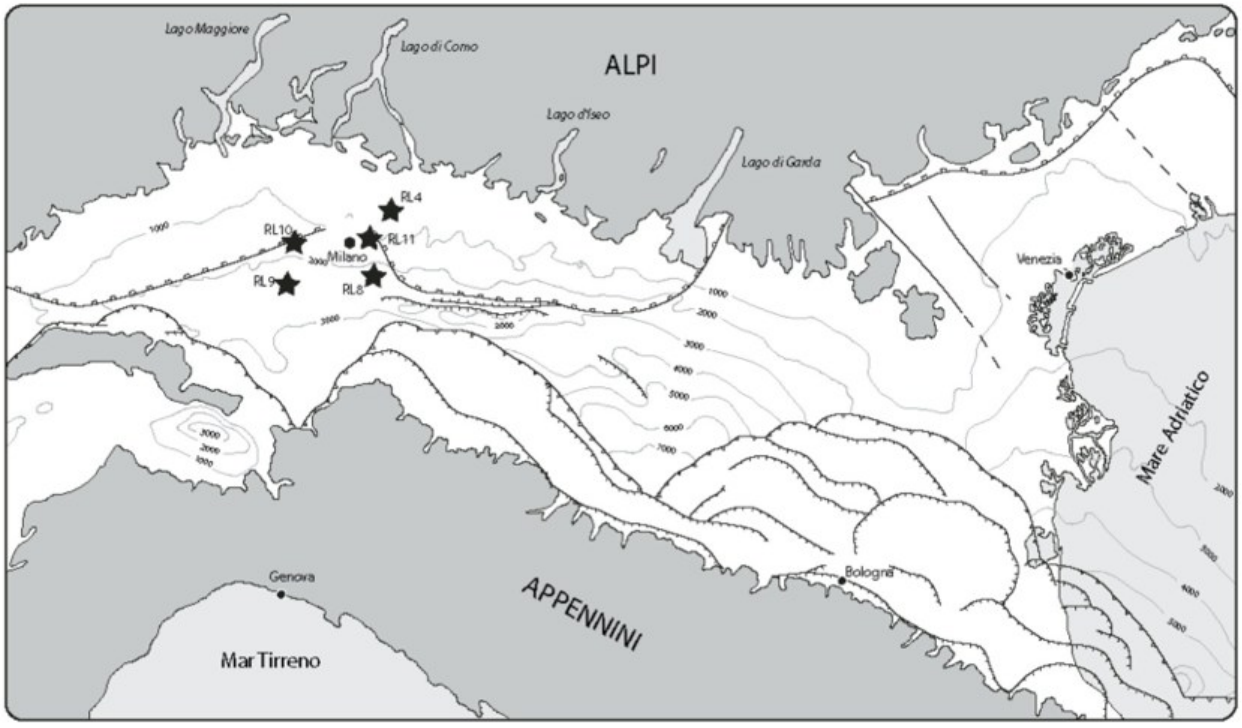
4.2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO, GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

4.2.1 CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA E LITOLOGICA DI SITO

Dal punto di vista geologico-strutturale, l'area oggetto di indagine è sita nella Pianura Padana che nel suo insieme rappresenta l'espressione morfologica di superficie del Bacino Padano, un bacino sedimentario di età terziaria compreso tra le strutture alpine (a vergenza meridionale) e le strutture appenniniche (a vergenza settentrionale). La storia tettonica che lo ha interessato ha determinato l'architettura dei suoi depositi.

La successione sedimentaria plio-pleistocenica del Bacino Padano ha un carattere complessivamente regressivo: alla base sono presenti depositi torbiditici di mare profondo, ricoperti da un prisma sedimentario progradante sia assialmente, in quanto legato all'azione del paleo Po, che trasversalmente, originato dai depositi dei sistemi alpini ed appenninici. Il riempimento del bacino marino ed il passaggio alla sedimentazione continentale è il risultato di eventi tettonico-sedimentari parossistici, separati nel tempo da periodi di forte subsidenza bacinale e attività ridotta delle strutture compressive. Le successioni di sedimenti di età plio-quaternaria che costituiscono la pianura lombarda, ricoprono in discordanza il substrato più antico interessato dalla tettonica compressiva protrattasi fino al Miocene superiore lungo il bordo pedemontano e collinare delle Alpi Meridionali lombarde, prospiciente la pianura padana. A partire dal Messiniano cessano quasi completamente i movimenti tettonici legati all'edificio alpino. Inoltre, si registra un sensibile spostamento verso NE del fronte dell'Appennino settentrionale. Da questo momento le geometrie deposizionali del bacino Padano sono strettamente legate ai repentini sollevamenti e movimenti in avanti delle falde nord appenniniche e dai lunghi periodi di relativa calma e subsidenza isostatica dei bacini. Possibili riattivazioni tardo – quaternarie del fronte sudalpino ed evidenze di tettonica quaternaria in alcune zone di pianura sono oggetto di indagine a scala di bacino.

Figura 4-3 – Schema strutturale semplificato della Pianura padana con indicazione dei sondaggi CARG e Regione Lombardia (REGIONE LOMBARDIA – ENI, 2002) utilizzati per la realizzazione del foglio (ridisegnato da: PIERI & GROPPI, 1981; BIGI et alii, 1990)



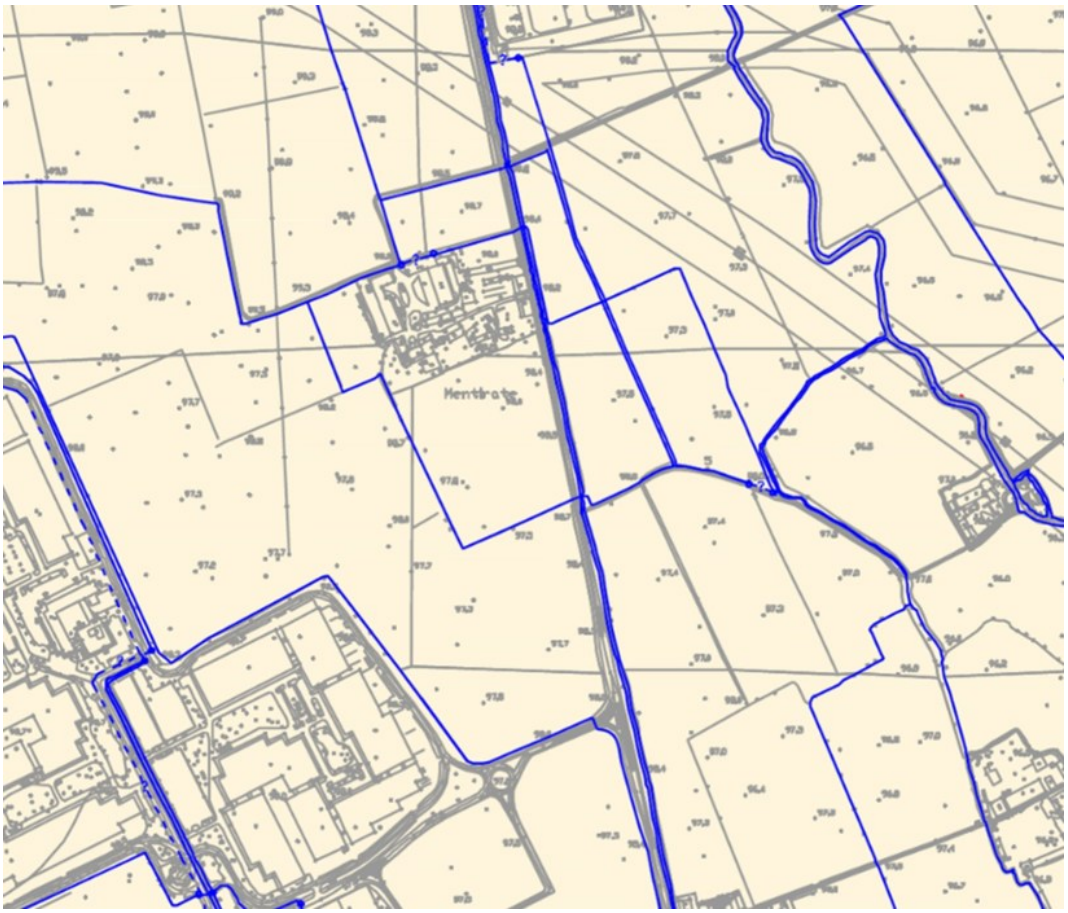
Dal punto di vista geomorfologico il territorio comunale di Lacchiarella (MI) risulta essere pianeggiante e senza evidenza di elementi morfologici rilevanti come viene dimostrato anche dall'estratto della Carta Geomorfologica riportato a seguire. Le uniche forme morfologiche evidenti sono legate alla presenza di piccole scarpate connesse ai canali e rogge principali. Tra queste si ricorda la Roggia Ticinello che, ad est dell'abitato, ha lasciato a testimonianza della sua azione

erosiva lobi di meandro abbandonato in epoca recente, mentre a sud del cimitero resta in meandro abbandonato in epoca più antica.

Inoltre, sono presenti orli di scarpata fluviale inattivi all'estremità occidentale ed orientale del comprensorio comunale lungo l'originario tracciato della Roggia Ticinello.

-Scarpate morfologiche: questi elementi morfologici che vengono suddivisi in classi differenziate in base al livello alla genesi (naturali o antropiche). Vi sono infatti orli di scapata erosiva con altezza maggiore di 2m, orli di scapata erosiva con altezza minore di 2m, orli di scapata erosiva con altezza maggiore di 1m, orli di scapata erosiva con altezza minore di 1m. Inoltre, vi sono orli di collegamento che si tratta di settore in cui le originarie scarpate morfologiche sono state livellate e trasformate in superfici a pendenza omogenea che collegano appezzamenti a quote diverse.

Figura 4-4 – Estratto della Carta Geologico-Geomorfologica del Comune di Lacchiarella (MI)- scala 1:10.000 e relativa legenda.



Dal punto di vista topografico l'intero settore manifesta carattere complessivamente pianeggiante, con una quota media di 97metri s.l.m. Dal punto di vista litologico, l'intero territorio comunale di Lacchiarella (MI) è caratterizzato dalla presenza di alluvioni della superficie principale della pianura (Diluvium Recente), talora ricoperte localmente da limi successivi difficilmente distinguibili. Tali alluvioni sono costituite da ghiaietto, sabbie e limo argilloso alterati nella parte superficiale da banchi di argilla. Tali depositi denotano una genesi fluvioglaciale e sono attribuibili al Fluvioglaciale Wurm. Essi rappresentano la porzione medio-grossolana dei sedimenti risalenti al Pleistocene Superiore, accumulatisi nella Valle Padana durante la fase parossistica dell'ultima glaciazione (Wurmiana). Tali depositi costituiscono il livello principale della Pianura Padana, definito in letteratura come Piano Generale Terrazzato (P.G.T.). Le valutazioni litologiche del

sottosuolo del territorio oggetto di studio sono state ricavate dalle stratigrafie degli scavi, dai sondaggi geognostici e, in modo indiretto, dai grafici delle prove penetrometriche. Pertanto, si evidenza che il sottosuolo è costituito prevalentemente da materiale tendenzialmente fine a scheletro sabbioso con rara o scarsa ghiaia talora intercalato da livelli decisamente limosi e/o argillosi. Solo saltuariamente sono stati intercettati depositi di ghiaia. Essendo sedimenti di natura alluvionale, tali intercalazioni si presentano sottoforma lenticolare talora con limitata

estensione areale. La correlazione generale dei dati permette di constatare che il primo sottosuolo dell'intero territorio è caratterizzato prevalentemente da depositi d'ambiente fluvio-glaciale con discrete/buone caratteristiche geotecniche a componente prevalentemente sabbioso ghiaiosi con intercalazioni di limi e argille. Le zone più critiche si individuano nelle aree ove sono presenti i meandri abbandonati dalla Roggia Ticinello o di altri corsi d'acqua minori. Qui i terreni sono sabbioso-limosi e limoso-argillosi.

Nel 2024 sono state eseguite indagini in sito di diversa natura. Dal punto di vista geologico/geotecnico si evidenziano:

- 25 sondaggi geognostici;
- 19 prove penetrometriche statiche;
- 2 prove penetrometriche statiche con piezocono;
- 1 prova penetrometriche dinamiche;
- 27 fosse di prova con carico su piastra;
- 11 fosse di prova;
- 3 prove di permeabilità in pozzetto.

In conclusione, le verifiche fatte, ricavate dalla ricerca e bibliografica, dal rilevamento dell'area e dalle prove in sito effettuate permettono di trarre le seguenti conclusioni:

1. Dal punto di vista geomorfologico l'area di indagine si trova alla quota di circa 97,0 m sul livello del mare; è inserita in un territorio pianeggiante tipico della bassa pianura lombarda che non è segnata da elementi morfologici rilevanti.
2. La stratigrafia è stata desunta direttamente dai sondaggi geognostici fino alla profondità indagata, indirettamente dalle prove penetrometriche effettuate in sito e da quanto appreso dalla bibliografia esistente. Il sottosuolo è costituito da un materasso alluvionale pleistocenico costituente il livello fondamentale della pianura e quindi contrassegnato da alternanze di sabbie ghiaiose, sabbie, limi ed argille.
3. La stratigrafia sintetizzata nei due modelli geologici è caratterizzata nell'area "A" posta a nord est del sito da alternanze di depositi coesivi e granulari con fitta alternanza schematizzati in livelli di spessore metrico.
4. Dal punto di vista idrogeologico, le aree comunali si inseriscono nel contesto degli acquiferi lombardi che a livello regionale si suddividono in 3 acquiferi. Il più superficiale ospita le falde freatiche ed è costituito da ghiaie e sabbie con lenti limose e argillose, l'acquifero intermedio ospita le falde semi-confinate e confinate ed è costituito da sabbie e ghiaie con lenti di limo e argilla. Il terzo acquifero, il più profondo e a carattere artesiano, ospita le falde confinate in sabbie e ghiaie molto fini.
5. Durante l'esecuzione dei sondaggi geognostici e delle prove penetrometriche è stato possibile rilevare la superficie di falda che indicativamente è compresa tra da -0,78m a -1,89m di profondità da piano campagna locale.
6. Dalla ricostruzione del quadro geofisico emerso dal presente studio e dalle indicazioni normative si prevede l'inserimento del sito d'indagine nella Categoria di Sottosuolo denominata C così definita: Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di

terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s e alla categoria topografica T1.

7. In merito alla verifica della suscettibilità alla liquefazione, nel caso specifico, l'accelerazione massima attesa al piano campagna in assenza di manufatti (condizioni di campo libero) è inferiore di 0,1 g in quanto la verifica nel sito in condizioni di SLV riporta un valore di ag di 0,087g, pertanto la verifica alla liquefazione è stata omessa.

4.2.2 ASPETTI IDROGEOLOGICI

La struttura idrogeologica della Pianura Padana è il risultato della sedimentazione plio-pleistocenica: i sedimenti basali sono di origine marina e prevalentemente rappresentati da limi e argille (Pliocene-Plestocene inf.), mentre quelli sommitali di origine alluvionale e fluvioglaciale sono caratterizzati da un'alternanza di ghiaie, sabbie, limi e argille (Pleistocene medio-sup.-Olocene).

Secondo le definizioni di M. Avanzini, G.P. Beretta, V. Francani e M. Nespoli, tale struttura idrogeologica è costituita dal sovrapporsi di 5 unità:

- Unità ghiaioso-sabbiosa (Olocene-Pleistocene sup.)
- Unità ghiaioso-sabbioso-limosa (Pleistocene med.)
- Unità a conglomerati e arenarie basali (Pleistocene inf.)
- Unità sabbioso-argillosa (Pleistocene inf.- Villafranchiano sup. e Medio Auct.)
- Unità argillosa (Pleistocene inf.-Calabriano Auct.)

Le prime tre unità sono contraddistinte dalla progressiva prevalenza di terreni limosi-argillosi, riscontrabili sia con l'aumento della profondità sia procedendo da nord verso sud: nel primo caso quale conseguenza della modificazione dell'ambiente di deposizione (regressione marina con instaurazione di un ambiente deltizio-lagunare e, successivamente, alternanze di fasi glaciali con ambienti alluvionali-fluvioglaciali), nel secondo caso a causa della diminuzione dell'energia di trasporto degli agenti deposizionali correlati alle conoidi fluvioglaciali pedemontane e ai corsi d'acqua ad esse associati (diminuzione della pendenza degli alvei procedendo da nord a sud).

Sempre in ambito dei depositi continentali, in media nei primi 100 metri nelle aree di media-alta pianura, si sviluppano acquiferi a granulometria grossolana di ottima potenzialità, sede di falde freatiche con alimentazione diretta dalle acque meteoriche e per irrigazione (acquifero tradizionale formato dalle prime tre unità), mentre più in profondità si riscontrano ulteriori acquiferi sabbiosi con falde confinate intercalate da depositi limosi-argillosi, alimentati dalle aree poste a nord e per scambi con gli acquiferi soprastanti, dove i livelli impermeabili risultano discontinui (acquiferi profondi dell'Unità sabbioso-argillosa).

Nelle aree di bassa pianura tale distinzione tende a scomparire, così come il riconoscimento dei vari depositi a diverso ambiente di sedimentazione sopra citati, ciò in ragione del citato affinamento della granulometria dei terreni e della prevalenza di livelli limoso-argillosi, ai quali si alternano strati più grossolani di sabbie e sabbie-ghiaiose già a partire dai primi metri di profondità.

In questo contesto, pertanto, l'acquifero tradizionale risulta come un complesso di falde semiconfinate o confinate a costituire un sistema multifalde che viene assimilato ad un monostrato acquifero. Il limite di separazione con gli acquiferi profondi, a causa della scarsità di dati derivanti dalle perforazioni di pozzi profondi, non è facilmente riconoscibile, tranne che nelle zone della media e alta pianura, dove i pozzi hanno raggiunto maggiori profondità. Nell'area milanese il limite è stato identificato alla profondità di 100-110 m e quindi in considerazione di questo dato è presumibile dedurre che gli acquiferi profondi, nell'area d'interesse, possano essere a profondità maggiori di 110-120 m (Figura 4-5).

La ricostruzione idrogeologica risulta costituita da tre probabili acquiferi principali:

- 1° Acquifero: esteso da 0,0 a 13-15 metri di profondità, costituto da ghiaie e sabbie con subordinate lenti limose e argillose. Tra 13-15 metri sono a 18-20 metri da p.c. si individua un livello piuttosto continuo di argille e sabbie fini;
- 2° Acquifero: in comunicazione con l'acquifero superiore, costituito da sabbie e ghiaie con lenti di limo e argilla ad andamento laterale, molto discontinuo fino a circa 57-60 metri di profondità. Al di sotto si rinviene un livello molto continuo di argille grigie, per uno spessore di oltre 10 metri con presenza di torbe;
- 3° Acquifero: costituito da sabbie e ghiaie molto fini, a carattere artesiano.

Più in dettaglio l'area d'intervento risulta caratterizzata da una struttura idrogeologica costituita da un acquifero superiore costituito da limi e sabbie fini, con subordinate lenti argillose ad andamento laterale discontinuo. L'acquifero profondo è costituito da sabbie e ghiaie molto fini, a carattere artesiano.

L'andamento delle isofreatiche denota un flusso principale con direzione da nord-ovest verso sudest.

Il gradiente della falda è piuttosto omogeneo, per un valore medio di ca. 0,008. Il gradiente piezometrico non è costante, ma connesso principalmente alle caratteristiche litologiche, alle diverse velocità di movimento (materiali fini per basse velocità, materiale grossolano per alta velocità), alla presenza di cavi, rogge e canali che possono disperdere le loro acque nel sottosuolo (es. aumenta in corrispondenza della Roggia Ticinello, che ha un effetto drenante), e infine, e non di minor importanza, alla tipologia di uso del suolo (Figura 4-6).

La falda risulta interessata da una sostanziale stabilità delle oscillazioni legate all'azione regolatrice svolta dai principali canali artificiali e naturali. Infatti, essendo il territorio comunale di Lacchiarella, ubicato a sud della linea dei fontanili, le oscillazioni verso l'alto del livello della falda sono "controllate" dalla maggiore emissione di acqua da parte del sistema dei fontanili. Tale acqua viene poi smaltita dall'effetto "trincea drenante" svolta dai numerosi canali scolatori.

In base a tale considerazione, e in funzione dei dati idrogeologici storici acquisiti dal settore della Città Metropolitana di Milano, è stato possibile definire l'oscillazione massima della falda nell'arco dell'anno di non oltre un metro, con un minimo del periodo marzo-aprile, ed un massimo nel periodo giugno-agosto. Occorre considerare che negli ultimi anni il sistema della fascia dei fontanili ha subito modifiche in seguito alla sempre più intensa attività industriale e all'urbanizzazione che hanno portato ad un intensificato sfruttamento delle acque sotterranee. Tale sfruttamento ha prodotto un generale abbassamento del livello della falda nel settore milanese, con conseguente estinzione di alcuni fontanili.

Attualmente nel comune risulta presente un solo fontanile attivo: si tratta del Fontanile Pilastrello, ubicato nella porzione nord-ovest del comprensorio comunale.

Per la ricostruzione stratigrafica del sottosuolo sono state utilizzate le stratigrafie dei pozzi per acqua potabile anche dei comuni di Zibido San Giacomo e Assago. Con tali elementi si è realizzata una sezione idro-stratigrafica con andamento nord – sud, attraverso i Comuni di Assago e Zibido San Giacomo, sino alla frazione Badile. Dall'osservazione della sezione (Figura 4-7), si può notare come i litotipi prevalenti siano costituiti da ghiaie e sabbie, con una buona presenza di orizzonti argillosi che sembrano mostrare una certa continuità laterale a partire dai 50 metri di profondità; nei primi metri sono prevalenti le sabbie e le ghiaie con sporadici ciottoli alternati a livelli metrici di argille.

Figura 4-5 – Misura della quota piezometrica – Soggiacenza al P.C.

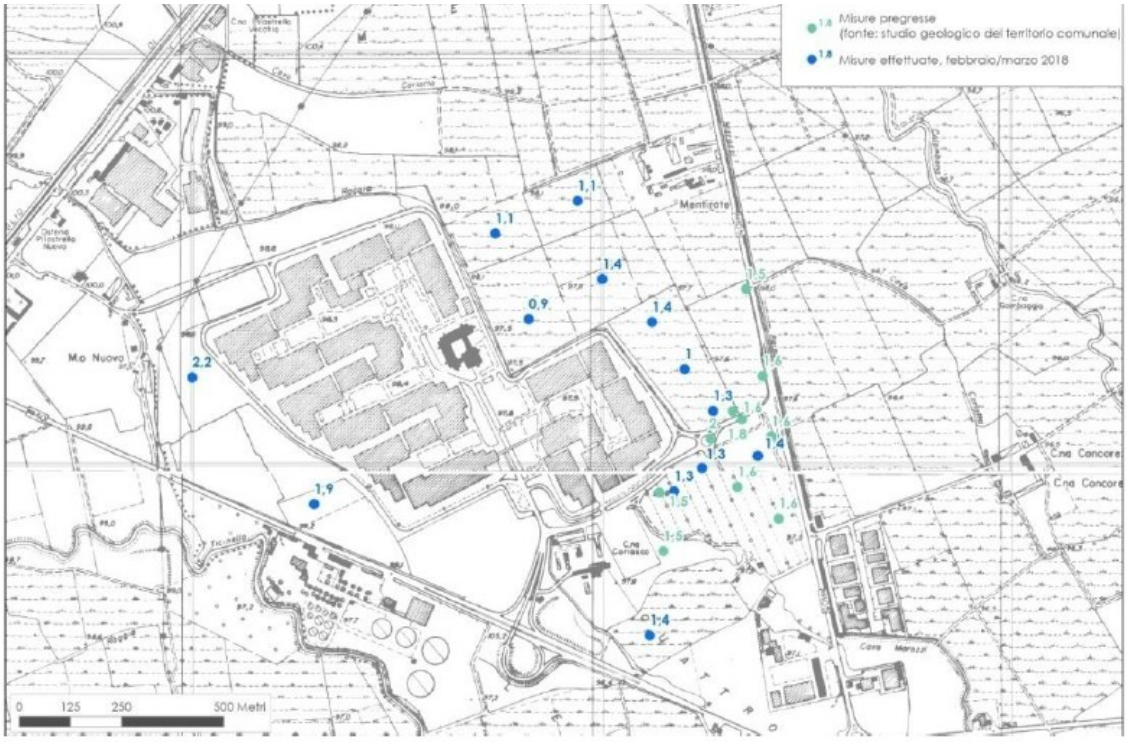


Figura 4-6 – Andamento medio della piezometria superficiale

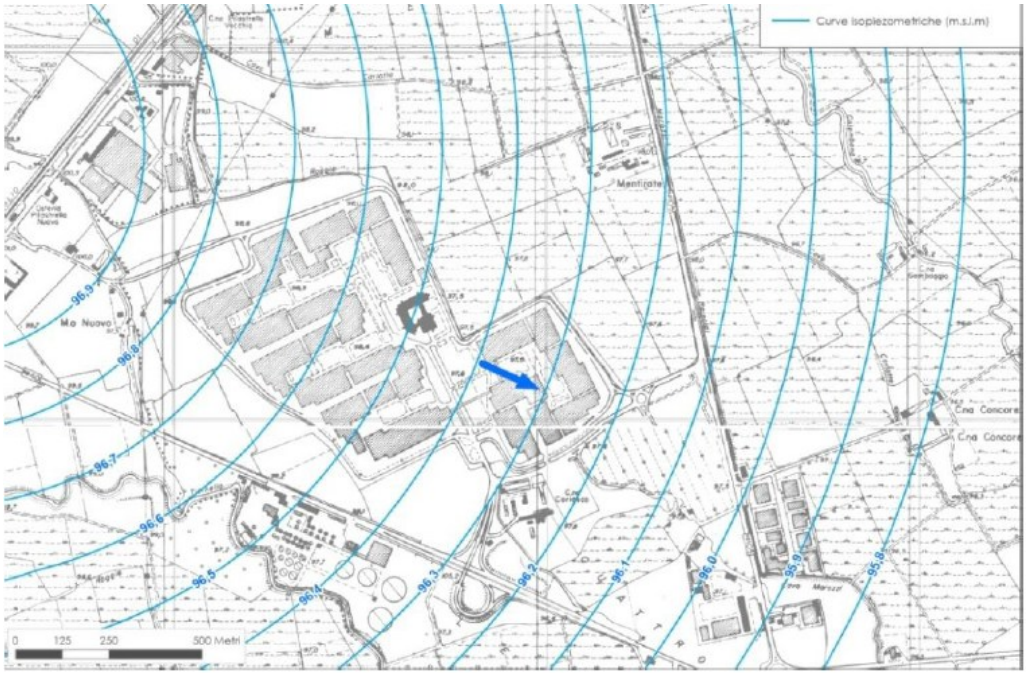
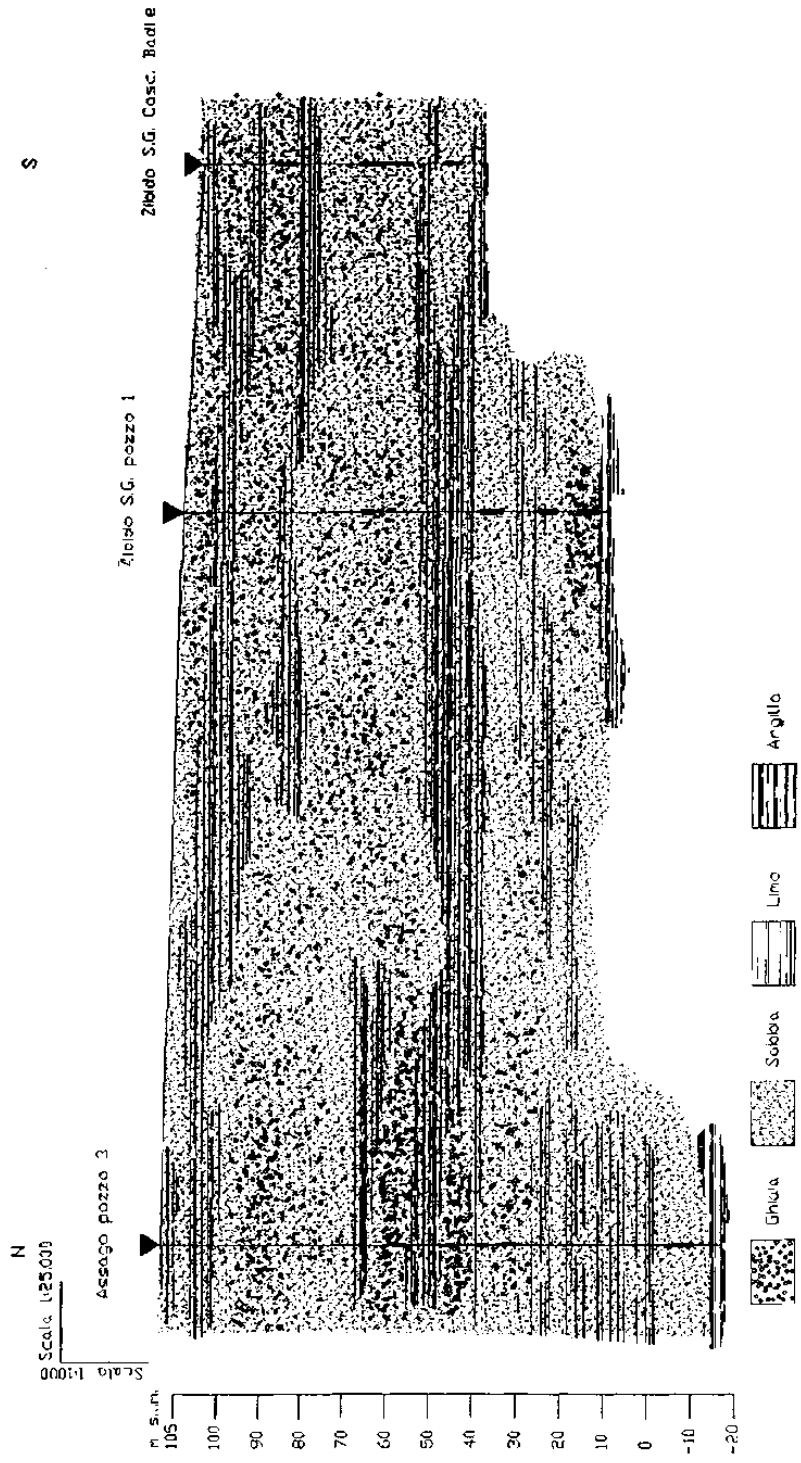


Figura 4-7 – Sezione idrostratigrafica con andamento nord-sud



I caratteri idraulici dei terreni nel sottosuolo determinano il ruolo che i diversi corpi sepolti giocano all'interno dei meccanismi di circolazione sotterranea, di alimentazione delle falde idriche in senso verticale ed orizzontale, di possibilità di contaminazione delle stesse da parte di prodotti derivanti dai diversi tipi di attività antropica. Per valutare le caratteristiche idrauliche si fa generalmente riferimento ai parametri permeabilità, conducibilità idraulica, trasmissività e porosità. Questi

parametri possono essere ricavati da misure dirette in sito, da misure dirette in laboratorio, o indirettamente da indagini di tipo geofisico, da prove effettuate nel corso di sondaggi geognostici effettuati nel 2019, da informazioni di tipo litologico.

Si è ottenuta dapprima la distribuzione della percentuale di argilla contenuta nell'orizzonte del sottosuolo posto al di sopra dei filtri dei pozzi per acqua della zona (in questo caso, circa 40 metri): questa caratteristica può essere ragionevolmente utilizzata per valutare il grado di protezione delle risorse nei confronti di inquinanti provenienti dalla superficie. Si é quindi calcolata la portata specifica dei pozzi, che dimensionalmente corrisponde al rapporto tra portata emunta durante il collaudo e il corrispondente abbassamento del livello statico in tal modo causato. Da questa grandezza è possibile calcolare valori di trasmissività e quindi di permeabilità, ma in mancanza di valori misurati sperimentalmente con metodi diretti, le informazioni in tal modo ricavabili hanno valore relativo, nel senso che descrivono la variabilità dei parametri, ma non in modo affidabile i loro valori assoluti.

La distribuzione della percentuale di argilla nei primi 40 metri di profondità è pressoché omogenea: il valore della percentuale di argilla ha un massimo nella zona nord orientale del comune (circa il 40%) e gradatamente diminuisce verso sud ovest dove raggiunge valori tra il 10 e 20%.

La distribuzione della portata specifica, come riportata nello "*Studio idrogeologico della pianura compresa tra Adda e Ticino*", è abbastanza omogenea: i valori calcolati per i pozzi della zona ricadono nell'intervallo 10-30 l/s*m. Tali valori, che vanno considerati medio-bassi, possono rendere comunque conto della velocità del flusso sotterraneo e in tal modo essere considerati proporzionali sia alla potenzialità dell'acquifero, sia, in senso negativo, all'attitudine dell'acquifero a trasmettere contaminazioni. Tali valori, dato che le tratte filtranti sono posizionate all'interno della prima litozona, vanno considerati relativi all'acquifero principale.

5 GESTIONE DEI MATERIALI DA SCAVO

5.1 MODALITÀ DI SCAVO

Gli scavi saranno eseguiti mediante escavatori e mediante altre macchine di movimento terra nel rispetto delle indicazioni/prescrizioni del PSC.

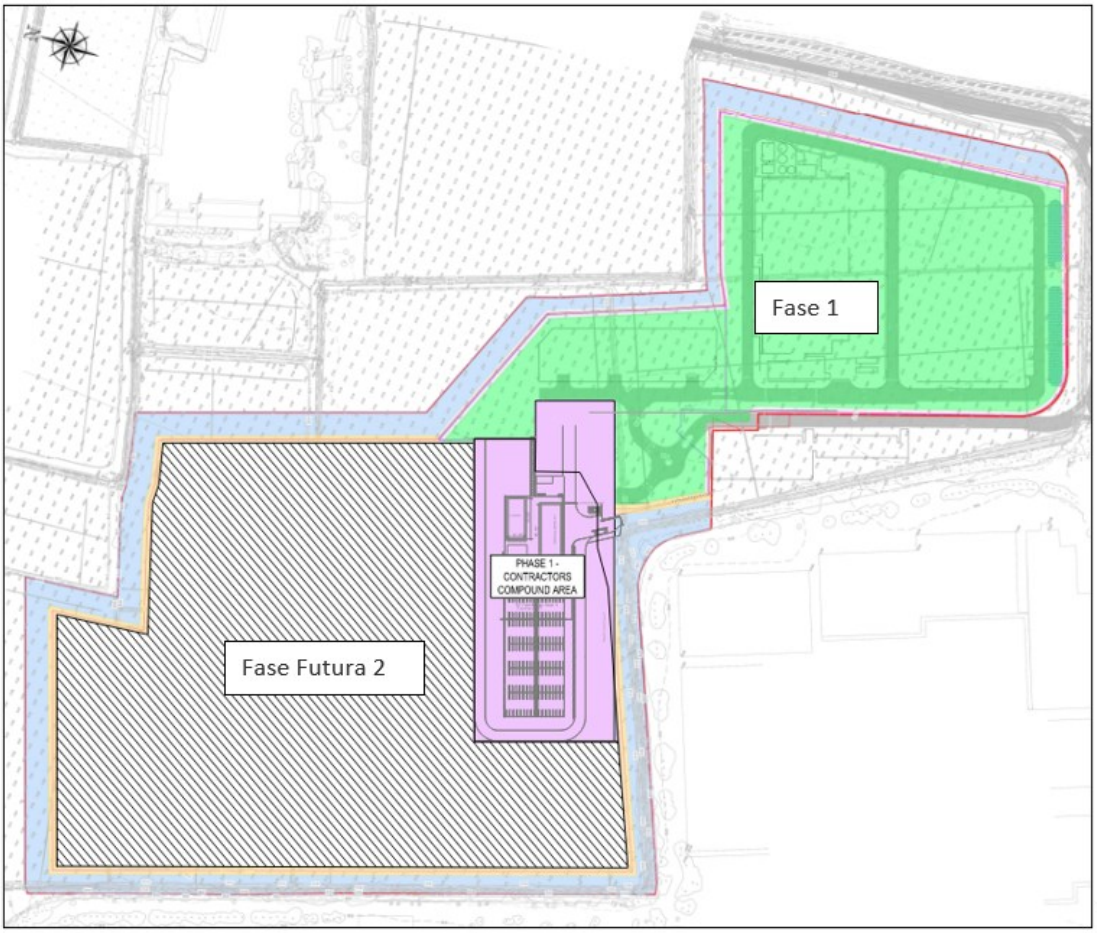
5.2 CARATTERISTICHE DEL MATERIALE E VOLUMETRIE PREVISTE

Le indagini geotecniche condotte hanno identificato la necessità di rimuovere i primi 400 mm di terreno dal livello del suolo esistente, composto da top-soil ricco di materiale organico che se lasciato in sito potrebbe comportare cedimenti. Con il tempo, infatti, la materia organica si decompone creando vuoti interni che comportano cedimenti differenziali imprevedibili e severi. Questa instabilità è aggravata dall'elevata ritenzione di umidità che provoca drastici variazioni di volume poiché si gonfia quando bagnata e si restringe quando è asciutta. Poiché il materiale non può offrire una capacità portante stabile, la pratica standard prevede la sua rimozione fino al raggiungimento di terreno sottostante idoneo alla costruzione. Lo strato superficiale del terreno è, adatto per scopi paesaggistici.

In relazione agli scavi è possibile individuare le seguenti 2 fasi.

- Fase 1: prevede la rimozione del terreno superficiale - primi 400 mm di terreno organico - su un'area di circa 68.000 m^2. Ricade in questa fase anche la rimozione dello stesso spessore di suolo superficiale in corrispondenza dell'area operativa di cantiere indicata in viola nella figura successiva (circa 27.500 m^2). Il volume complessivo del materiale scavato sarà di circa 38.200 m^3.
- Fase 2: prevede lo sviluppo futuro verso Ovest del data center. Gli scavi saranno eseguiti con le stesse modalità della Fase 1 e riguarderanno un'area di circa 93.600 m^2. Il volume complessivo del materiale scavato sarà di circa 37.400 m^3.

Figura 5-1 – Fasi di scavo



5.3 MODALITÀ E VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE IN SITO

A causa del significativo volume di terreno superficiale rimosso, il riutilizzo ai fini ambientali del materiale scavato sarà implementato con un approccio a doppio livello.

Complessivamente potranno essere recuperati all'interno del sito fino a 28.500 m^3 riferiti alla Fase 1, corrispondenti a circa il 75% del materiale scavato. Il volume preciso potrà essere confermato nel PdU che l'Appaltatore presenterà prima dell'inizio dei lavori.

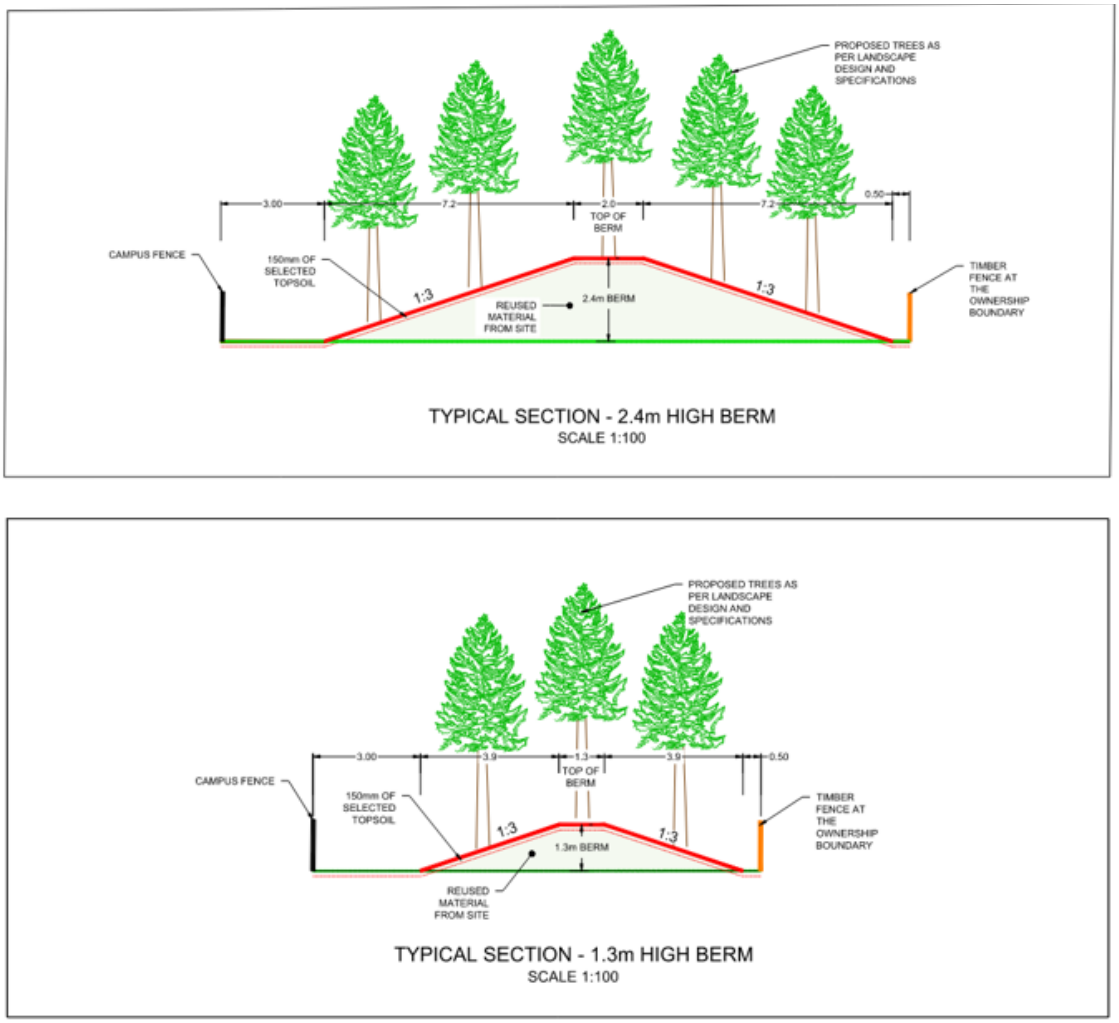
Per quanto riguarda la Fase 2, sarà possibile riutilizzare in loco una piccola parte del materiale per le aree verdi, poiché i terrapieni piantumati saranno interamente realizzati durante la Fase 1. Inoltre, il proponente collaborerà con enti esterni e agenzie locali con i quali saranno valutate opzioni di riutilizzo del terreno al di fuori del sito, qualora rispettino i criteri del DPR. 120/2017.

5.3.1 BERME DI SCHERMATURA VISIVA PERIMETRALE

Si prevede il riutilizzo di circa 22.000 m^3 di suolo agricolo attraverso la realizzazione di berme perimetrali che fungeranno anche da efficace buffer visivo e acustico. Le berme saranno realizzate con materiali scavati e rivestiti con terreno superficiale selezionato per la messa a dimora delle essenze locali. Esse avranno una pendenza massima di 1:3 e un'altezza variabile da 1,3 a 2,4 m sopra il livello finale del terreno in funzione della larghezza della fascia perimetrale piantumata. Tutte le berme saranno completate nel corso della Fase 1.

Figura 5-2 – Posizione e dimensioni delle berme

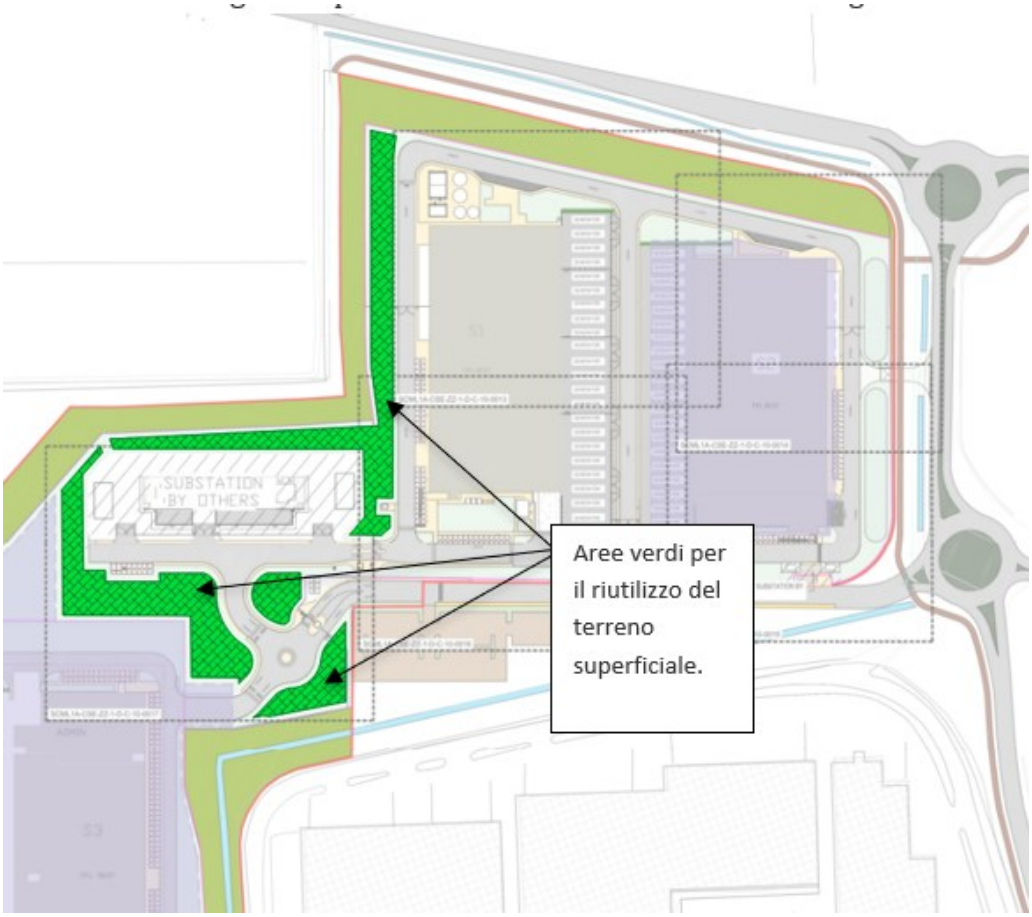
Figura 5-3 – Sezioni tipo



5.3.2 AREE VERDI INTERNE AL CAMPUS

All'interno del sito sono presenti spazi verdi che saranno sollevati fino ad un massimo di 1,0 m rispetto al piano finale e integrate nel progetto del paesaggio. Si stima un riutilizzo massimo di circa 6.500 m^3.

Figura 5-4 – Aree verdi all'interno del sito

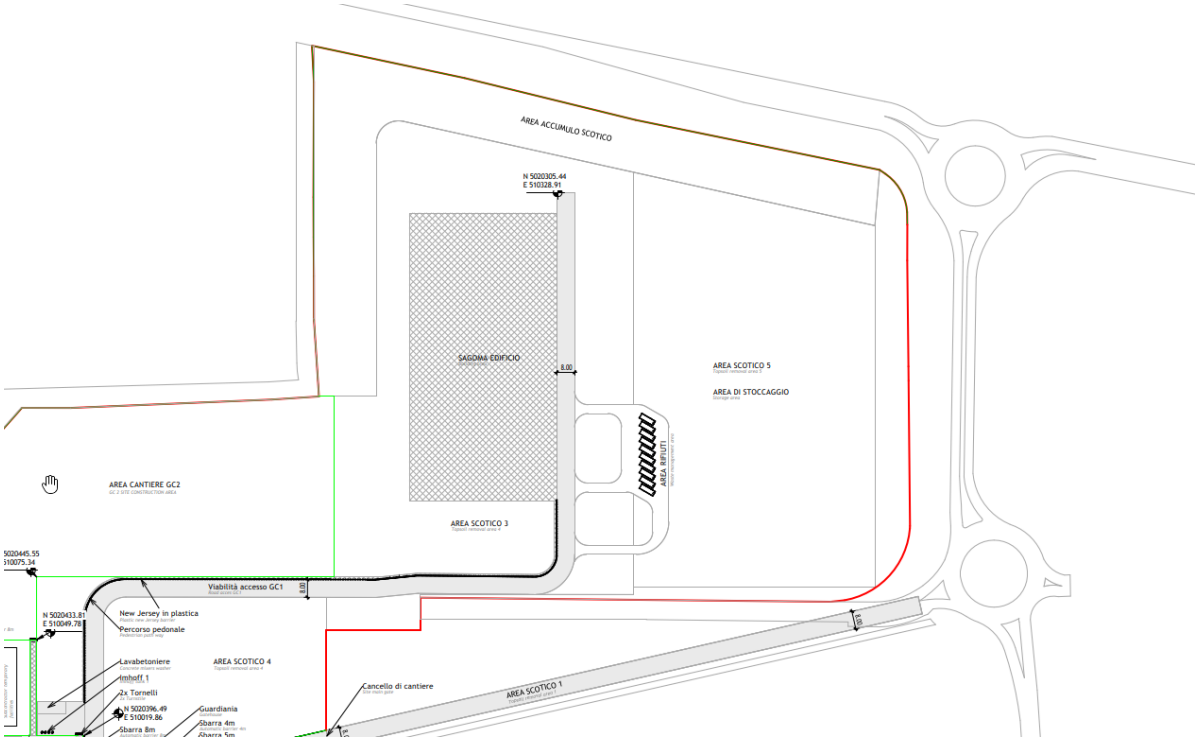


5.4 STOCCAGGIO PRESSO IL LUOGO DI UTILIZZO

Il materiale che sarà riutilizzato presso il sito di produzione sarà temporaneamente stoccato presso il sito stesso e sarà utilizzato secondo i tempi di realizzazione del progetto e comunque entro 3 anni.

Il DPR 120/2017 prevede infatti che *"….nel caso in cui progetti prevedano il riutilizzo delle terre e rocce da scavo nel medesimo progetto, i tempi dell'eventuale deposito possono essere quelli della realizzazione del progetto purché in ogni caso non superino i tre anni"*.

Si prevede la predisposizione di idonee aree di stoccaggio posizionate sulla porzione est del sito identificata nella figura successiva con la dicitura "AREA ACCUMULO SCOTICO".


AREA ACCUMULO SCOTICO
N 5020305.44
E 510328.91
SAGOMA EDIFICIO
8.00
AREA SCOTICO 5
AREA DI STOCCAGGIO
AREA INFILITI
AREA CANTIERE GC2
AREA SCOTICO 3
5020445.55
510075.34
Viabilità accesso GC1
8.00
N 5020433.81
E 510049.78
New Jersey in plastica
Percorso pedonale
Lavabetoniere
AREA SCOTICO 4
Imhoff. 1
2x Tornelli
N 5020396.49
E 510019.86
Guardiania
Sbarra 4m
Sbarra 8m
Cancello di cantiere
AREA SCOTICO 1
8.00

6 PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il presente paragrafo riporta la proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori.

Nel seguito si riportano:

- numero dei punti id indagine, caratteristiche e modalità dei campionamenti;
- parametri da determinare.

Il piano delle indagini dovrà essere eseguito in conformità a quanto previsto dal D.P.R. 120/2017 in modo da consentire la verifica dell'intero volume oggetto di movimentazione, sia arealmente che verticalmente.

I principali dati dimensionali sono i seguenti:

- Superficie interessata dalle attività di scavo: 188.000 mq, suddivisa in due porzioni: Fase 1 di circa 95.000 mq e Fase 2 di circa 93.000 mq
- Profondità media di scavo 0,4 m;
- Profondità massima di scavo 3 m in corrispondenza delle vasche di laminazione/accumulo delle acque.

6.1 NUMERO DEI PUNTI DI INDAGINE, CARATTERISTICHE E MODALITA' DI CAMPIONAMENTO

Viste le modeste profondità di scavi previste, la caratterizzazione ambientale sarà eseguita mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee). La densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione sono basate su considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale).

Il numero dei punti di indagine è determinato secondo le modalità definite nell'allegato 2 del DPR 120/2017 in funzione delle dimensioni dell'area.

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

Sulla base della dimensione delle aree si propone:

- per la Fase 1: almeno 26 punti di indagine disposti a griglia di lato 50 m;
- per la Fase 2: almeno 26 punti di indagine disposti a griglia di lato 50 m;

I punti d'indagine saranno localizzati all'interno di ogni maglia in posizione opportuna (ubicazione sistematica causale). Il campione rappresentativo della maglia sarà composto a partire dal prelievo di almeno 5 incrementi.

Le profondità di indagine sono determinate in base ai criteri di cui all'Allegato 2 del DPR 120/2017 in base alle profondità previste degli scavi.

Per gli scavi che riguardano la rimozione del primo strato di suolo per una profondità di circa 0,5 m sarà prelevato 1 solo campione per punto.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno almeno 2: uno per ciascun metro di profondità.

Per scavi di profondità superiore i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno almeno:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due.

Nel caso in cui gli scavi dovessero interessare la porzione satura del terreno, per ciascun punto, oltre ai campioni di terreno, è acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico.

In presenza di sostanze volatili si dovrà procedere con altre tecniche adeguate a conservare la significatività del prelievo.

Sulla base dell'indagine geologico-morfologica realizzata non si prevede una considerevole diversificazione in funzione delle profondità delle terre e rocce da scavo da campionare. Pertanto, non si ritiene si debba prevedere una metodologia di campionamento casuale stratificato

I campioni saranno prelevati come campioni compositi per ogni scavo esplorativo.

Al fine di considerare una rappresentatività media, si propongono le seguenti modalità:

- campione composito di fondo scavo;
- campione composito su singola parete.

Qualora dovessero riscontrarsi evidenze organolettiche i campioni corrispondenti dovranno essere prelevati con il criterio puntuale.

Qualora si riscontri la presenza di materiale di riporto, non essendo nota l'origine dei materiali inerti che lo costituiscono, la caratterizzazione ambientale, deve prevedere:

- l'ubicazione dei campionamenti in modo tale da poter caratterizzare ogni porzione di suolo interessata dai materiali di riporto, data la possibile eterogeneità verticale ed orizzontale degli stessi;
- la valutazione della percentuale in peso degli elementi di origine antropica.

6.2 PARAMETRI DA DETERMINARE

Il set analitico verificato per tutti i campioni è quello completo previsto dall'allegato 4 D.P.R. 120/2017 e precisamente:

- metalli (arsenico, cadmio, cobalto, nichel, piombo, rame, zinco, mercurio, cromo totale, cromo VI);
- idrocarburi C > 12;
- Amianto;
- IPA;
- Solventi Organici Aromatici.

Sulle eventuali matrici “materiali di riporto” dovrà essere eseguito test di cessione effettuato sui materiali granulari ai sensi dell’art. 9 del D.M. 5 febbraio 1998.